

防災訓練実施結果報告書

原子力規制委員会 殿		原 発 本 第 4 0 号 2 0 2 5 年 5 月 2 2 日
<p>報告者</p> <p>住 所 <u>福岡市中央区渡辺通二丁目1番82号</u></p> <p>氏 名 <u>九州電力株式会社</u></p> <p><u>代表取締役 社長執行役員 池辺 和弘</u></p>		
<p>防災訓練の実施の結果について、原子力災害対策特別措置法第13条の2第1項の規定に基づき報告します。</p>		
原子力事業所の名称及び場所	川内原子力発電所 鹿児島県薩摩川内市久見崎町字片平山1765番地3	
防災訓練実施年月日	2025年 3月 7日	別紙2のとおり
防災訓練のために想定した原子力災害の概要	原子炉冷却材漏えい、機器故障等により原子炉の冷却機能が全て喪失し、原子力災害対策特別措置法第15条事象に至る原子力災害等の発生を想定	
防災訓練の項目	総合訓練（防災訓練）	要素訓練
防災訓練の内容	<ul style="list-style-type: none"> (1) AM訓練 (2) 緊急時対応訓練 (3) 通報訓練 (4) モニタリング訓練 (5) 避難誘導訓練 (6) 原子力災害医療訓練 (7) 緊急事態支援組織対応訓練 (8) その他訓練 	<ul style="list-style-type: none"> (1) 緊急事態支援組織対応訓練 (2) 通報訓練 (3) AM訓練 (4) 原子力災害医療訓練 (5) モニタリング訓練 (6) 後方支援拠点の設置運営訓練 (7) 避難誘導訓練 (8) 緊急時対応訓練
防災訓練の結果の概要	別紙1のとおり	別紙2のとおり
今後の原子力災害対策に向けた改善点	別紙1のとおり	別紙2のとおり

備考 用紙の大きさは、日本産業規格A4とする。

防災訓練の結果の概要

本訓練は、「川内原子力発電所原子力事業者防災業務計画第3章第6節」に基づき実施するものである。

1. 訓練の目的

今回の訓練は、原子力発電所、本店、原子力事業所災害対策支援拠点（以下「後方支援拠点」という。）、東京支社及び各支店等が連携し、原子力災害発生時に原子力防災組織及び本店原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることの確認を主たる目的とする。

(1) 発電所対策本部、本店対策本部、後方支援拠点等における役割分担を認識し、対策要員が関係機関との連携を含めた以下の災害対応を実施できることを確認する。

- ・ 緊急時における事故収束対応
- ・ 発電所支援対応
- ・ 関係箇所との情報連絡・連携対応

(2) 訓練目標（2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認及び2024年度に設定した訓練計画に基づく訓練目標）を検証する。

【2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認】

- ・ 情報共有シートの作成及び共有に関する改善
- ・ E R Cプラント班への書画装置を活用した説明方法の改善
- ・ 本店即応センター内の発話ルールの明確化
- ・ 発電所対策本部へ報告すべき情報の精査
- ・ 発電所対策本部の音声制限

【2024年度に設定した訓練計画に基づく訓練目標】

- ・ 発電所対策本部及び本店対策本部におけるプラント状況に応じた情報共有シートの作成並びに本店対策本部における情報共有シートを活用したプラント状況等のE R Cプラント班への説明の実施

(主な検証項目)

【2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認】

- ・ 情報共有シートの作成及び共有に関する改善
 - ① 原子力災害情報システム（プラント状況等の時系列を入力するシステム）に追加した情報共有シート（設備状況シート、戦略シート、概略系統図）作成機能を用いて、円滑に情報共有シートを作成するとともに、関係者間で情報共有を行えること
 - ② 情報共有シートが速やかに関係者に共有されていること
 - ③ 設備状況シートの入力について、運転支援班長、保修班長及び号炉指揮者が適宜確認することにより、プラント状況を適切に反映できていること
 - ④ 情報共有シートがE R C対応ブースに届いていない場合等、情報共有シートの手書き更新が必要な場合に手書き更新が行えていること
- ・ E R Cプラント班への書画装置を活用した説明方法の改善
 - ⑤ 書画装置で投影する資料の視認性を都度確認し、円滑に情報共有が行えていること
- ・ 本店即応センター内の発話ルールの明確化
 - ⑥ T V会議を通じた発電所と本店間の情報共有及び本店即応センター内におけ

る情報共有が円滑に行われていること

- ・発電所対策本部へ報告すべき情報の精査
 - ⑦ 発電所対策本部内の各機能班から報告される情報について、発電所対策部長への報告が過多になっていないこと
 - ⑧ 発話許可・統制が適切に行われていること
- ・発電所対策本部の音声制限
 - ⑨ TV会議と原子力災害情報システムを共用することで適切に情報共有できていること

【2024年度に設定した訓練計画に基づく訓練目標】

- ・発電所対策本部及び本店対策本部におけるプラント状況に応じた情報共有シートの作成並びに本店対策本部における情報共有シートを活用したプラント状況等のERCプラント班への説明の実施
 - ⑩ 発電所対策本部において、プラント状況に応じて戦略を立案し、設備状況シートの作成を行えること
 - ⑪ 本店対策本部において、発電所対策本部にて作成した設備状況シートを基に戦略シート及び概略系統図の作成を行えること
 - ⑫ ERC対応ブースは、発電所対策本部及び本店対策本部が作成した設備状況シート、戦略シート及び概略系統図を用いてプラント状況等の説明が行えること

(3) これまでの訓練から改善を図った事項の有効性を確認する。

2. 実施日時及び対象施設

(1) 実施日時

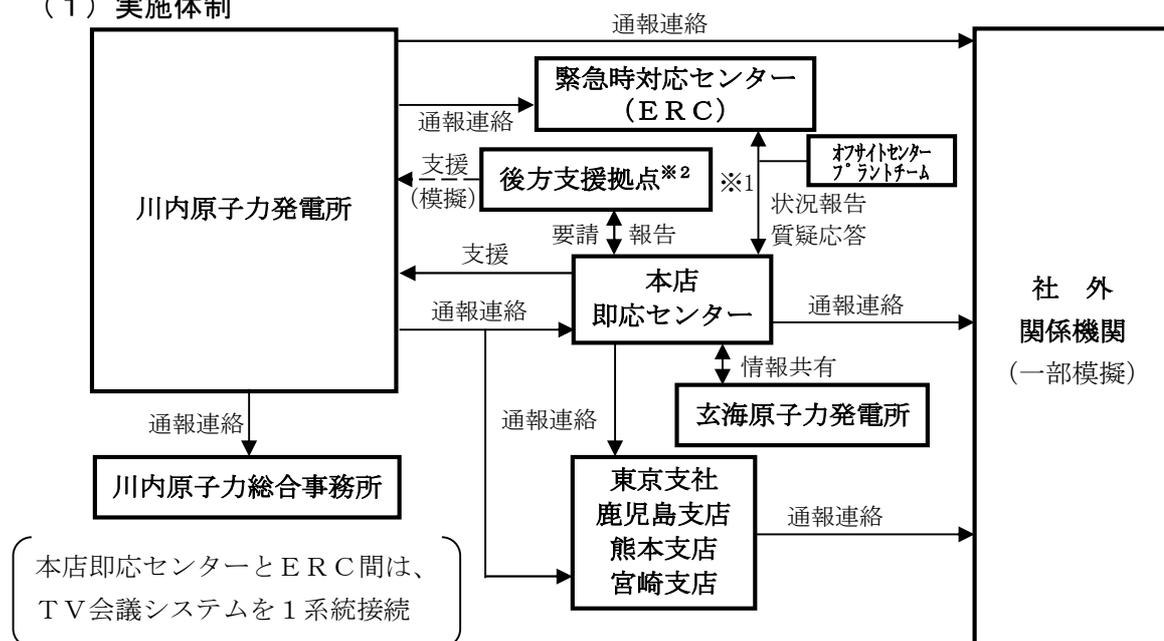
2025年 3月 7日(金) 13時10分～17時00分

(2) 対象施設

川内原子力発電所 1, 2号機

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制



※1 統合原子力防災ネットワーク接続

※2 本店店内会議室に後方支援拠点を模擬した指揮所を設置
(現地設置運営は、要素訓練として実施)

(2) 評価体制

「6. 防災訓練の内容」の項目ごとに本店社員、発電所員、当社他発電所員及び他原子力事業者から評価者を選任し、第三者の観点から手順の検証や対応の実効性等について評価し、改善点の抽出を行う。

また、訓練終了後に参加者による反省会を行い、気づき事項や良好事例等の集約を実施し、評価及び改善点の抽出を行う。

改善点の抽出は、更なる緊急時対応能力の向上に寄与する課題を抽出し、「9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点」に記載し、改善を図っていく。

(3) 参加人数：563名

<内訳>

川内原子力発電所： 382名

(うち、玄海原子力発電所：1名、他電力：1名[関西電力]、協力会社：81名)

本店： 142名

(うち、他電力：3名[東京電力HD1名、北陸電力2名]、報道機関等：2名、第三者機関：2名[世界原子力発電事業者協会(以下「WANO」という。)、原子力安全推進協会(以下「JANSI」という。)])

東京支社： 5名 鹿児島支店： 2名

熊本支店： 1名 宮崎支店： 1名

川内原子力総合事務所：13名 川内営業センター： 2名

川内配電事業所： 1名 玄海原子力発電所： 4名

後方支援拠点： 6名 協力会社： 4名

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

原子炉冷却材漏えい、機器故障等により原子炉の冷却機能が全て喪失し、原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第15条事象に至る原子力災害等が発生することを想定する。詳細は以下のとおり。

（1）訓練の設定

- ①平日勤務時間帯に事象発生
- ②複数号機同時発災
- ③地震が複数回発生
（最大の地震規模）
 - a. 震源：鹿児島県薩摩半島西方沖
 - b. 規模：マグニチュード7.2
 - c. 震度：最大6強（薩摩川内市中郷）

（2）プラント運転状況

- 1号機：定格熱出力一定運転中
- 2号機：定格熱出力一定運転中

(3) 事象概要

時刻	1号機	2号機
発災前	定格熱出力一定運転中	
13:20	地震発生（震度6弱）	
	<ul style="list-style-type: none"> 地震により原子炉自動トリップ B-蒸気発生器細管漏えい発生 特重施設を構成する設備準備操作開始 	<ul style="list-style-type: none"> 地震により原子炉自動トリップ 特重施設を構成する設備準備操作開始
13:35	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設を構成する設備準備操作完了 	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設を構成する設備準備操作完了
13:50	地震発生（震度6強）	
	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 A-ディーゼル発電機起動 B-ディーゼル発電機起動失敗 B-蒸気発生器細管漏えい量拡大 	<ul style="list-style-type: none"> 外部電源喪失 A, B-ディーゼル発電機起動 原子炉冷却材漏えい発生（小漏えい）
13:55	<ul style="list-style-type: none"> 大容量空冷式発電機起動失敗 	
13:57	<ul style="list-style-type: none"> 高圧発電機車による非常用高圧母線への給電準備開始 	
14:00	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設を構成する設備（発電機）より電源供給失敗〔受電遮断器故障〕 	
14:01	<ul style="list-style-type: none"> 非常用炉心冷却装置作動信号手動発信 	
14:14	<ul style="list-style-type: none"> 特重施設を構成する設備（発電機）よりD母線受電〔受電遮断器復旧〕 	
14:15	<ul style="list-style-type: none"> B-蒸気発生器主蒸気安全弁開固着（蒸気発生器細管漏えい時破損蒸気発生器減圧継続） <p>【原災法第10条事象（2つの障壁の喪失又は喪失のおそれ）】※</p>	
14:32		<ul style="list-style-type: none"> 原子炉冷却材漏えい量拡大 非常用炉心冷却装置作動信号発信 格納容器スプレイ作動信号発信 格納容器再循環サンプ水位計（広域）故障
14:54		<ul style="list-style-type: none"> A-余熱除去ポンプ手動停止
14:55		<ul style="list-style-type: none"> B-余熱除去ポンプ手動停止
14:56		<ul style="list-style-type: none"> LOCA時再循環切替失敗 <p>【原災法第10条事象（原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による一部注水不能）】※</p>
14:57		<ul style="list-style-type: none"> A, B-格納容器スプレイポンプ停止（全台停止） C-充てん/高圧注入ポンプ停止
15:05		<ul style="list-style-type: none"> 燃料取替用水タンク水位3%到達 A-充てん/高圧注入ポンプ停止（全台停止） <p>【原災法第15条事象（原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能）】※</p>
15:20	<ul style="list-style-type: none"> 余熱除去系による炉心冷却開始 	
15:46		<ul style="list-style-type: none"> 炉心出口温度350℃以上
15:51		<ul style="list-style-type: none"> 炉心損傷
15:52	モニタリングポスト2地点以上において、指示値が5μSv/h以上に上昇	
15:54		<ul style="list-style-type: none"> 特重施設を構成する設備（ポンプ）による代替格納容器スプレイ開始

※ 最初に発生する原災法第10条及び第15条に該当する事象のみを記載。

5. 防災訓練の項目

総合訓練（防災訓練）

6. 防災訓練の内容

放射性物質の放出を伴う事象を想定し、緊急時体制を発令するとともに、原子力防災要員及び緊急時対策要員を非常召集し、原子力災害対策活動を行った。

訓練は「シナリオ非提示」にて実施し、進行はコントローラからの状況付与に加え、プレーヤが緊急時対策支援システム（ERSS）に伝送された訓練用模擬データから事象を判断して行った。

また、本店即応センターと発電所等の各拠点間で、原子力災害情報システムを使用し、情報の連携を行った。

【本店即応センター】

- (1) 通報訓練
- (2) 緊急事態支援組織対応訓練
- (3) モニタリング訓練
- (4) ERCとの連携訓練*
- (5) 原子力防災要員等の動員訓練*
- (6) 原子力事業者間協力協定等に基づく対応訓練*
- (7) 発電所支援対応訓練*
- (8) プレス対応訓練*
- (9) 住民避難支援対応訓練*

【後方支援拠点】

- (1) 発電所支援に係る本店即応センターとの連携訓練*

【川内原子力発電所】

- (1) AM訓練
- (2) 緊急時対応訓練
- (3) 通報訓練
- (4) モニタリング訓練
- (5) 避難誘導訓練
- (6) 原子力災害医療訓練
- (7) 原子力防災要員等の動員訓練*
- (8) オフサイトセンター連携訓練*

※「その他訓練」を示す。

7. 訓練結果の概要及び個別評価

今回の訓練では、複数号機同時発災に加え、放射性物質の放出を伴う事象を想定した。この訓練想定において、対応要員が連携し、川内原子力発電所原子力事業者防災業務計画及び関係手順等に基づく活動が実施できており、原子力防災組織及び本店原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できることを確認した。

また、2023年度の川内原子力防災訓練時（2023年12月19日実施分）に抽出した課題に対して改善内容の検証を行い、対策が概ね有効であったことを確認した。

<「8. (3) 2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認」参照>

なお、更なる防災対応能力の向上を図るため、ERCプラント班への住民防護に関連する情報発信や正確な通報連絡文の作成に関する改善検討を行うこととした。

<【課題1】7. 【本店即応センター】(4) ERCとの連携訓練 参照>

<【課題2】7. 【川内原子力発電所】(3) 通報訓練 参照>

【本店即応センター】

(1) 通報訓練

- ・異常事象、警戒事態、原災法第10条、第15条に該当する事象の発生及び応急措置の報告（原災法第25条報告）に伴う社内関係箇所、社外関係機関（国及び関係機関）へ発電所が発信した通報連絡文の着信確認を実施。（一部の通報連絡先への通報については模擬）

〔評価〕

- ・異常事象、警戒事態、原災法第10条、第15条に該当する事象等の通報連絡について、EALが複数同時に発生する厳しい発災状況下においても、社内関係箇所及び社外関係機関への着信確認が通報連絡に係る手順どおり確実に実施できており、通報連絡における対応が定着しているものと評価する。

(2) 緊急事態支援組織対応訓練

- ・美浜原子力緊急事態支援センター（以下「支援センター」という。）に、「原子力緊急事態支援組織の共同運営に関する協定」に基づく支援要請を実施。（要員の移動及び資機材輸送は模擬[要素訓練にて実施済]）

〔評価〕

- ・支援センターからの要員派遣及び資機材の提供に関する連携のための手続き、連絡事項が理解できており、支援要請における対応が定着しているものと評価する。

(3) モニタリング訓練

- ・発電所から放射線量の測定状況・測定結果等のモニタリング情報を入手するとともに、本店即応センター内への報告及び後方支援拠点への情報共有を実施。

〔評価〕

- ・モニタリング情報の入手、本店即応センター内への報告及び後方支援拠点への情報共有が遅滞なく正確に実施することができており、発災時に放射線量及び放射性物質の監視状況の情報共有に関する対応が定着しているものと評価する。

(4) ERCとの連携訓練

- ・発電所から入手するプラント状況等について、本店即応センターとERCプラント班との間で、統合原子力防災ネットワーク（TV会議システム等）を通じて情報共有を実施。

〔評価〕

- ・ERC対応ブースは、ERCプラント班からの呼び出しに対して速やかにTV会議システムを接続し、書画装置及びERSS等を活用する際には、視認性を確認しながら報告できていた。また、連絡メモ等を活用した各班からERC対応ブースへのサポートが効果的に機能することで迅速な報告が行えていたものと評価する。
- ・原子力災害情報システムへ情報共有シートの作成機能を新たに追加し、情報共有

シート作成に係るマニュアルの充実並びに本店対策本部要員及び発電所対策本部要員に対する周知・教育を実施したことで、本店対策本部及び発電所対策本部間で迅速な情報共有が行えており、また、必要に応じ情報共有シートの手書き更新を行い、同シートを活用した戦略等の説明が行われていたことから、本店即応センターとERCプラント班との情報共有は概ね適切に行っていたものと評価する。

- ・これまでの訓練の課題等を踏まえた改善の取組み（「優先すべき報告内容のポイント（発話ポイント）の整理」、「ERC対応ブース初動対応チェックシートの整備」など）が有効に機能し、ERCプラント班への情報共有の改善が図られているものと評価するが、住民防護に関連する情報発信について、更なる対応能力向上を図るため、以下の改善点を抽出した。

「ERCプラント班への住民防護に関連する情報発信」

<【課題 1】9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点 参照>

(5) 原子力防災要員等の動員訓練

- ・本店即応センターへの原子力防災要員等の非常召集訓練を実施。
- ・本店対策本部の体制を確立する訓練を実施。

〔評価〕

- ・緊急時体制の発令を受け、本店館内放送による本店即応センターへの原子力防災要員等の非常召集及び体制の確立が遅滞なく行えており、緊急事態における各要員の行動が定着しているものと評価する。

(6) 原子力事業者間協力協定等に基づく対応訓練

- ・原子力事業者間協力協定等における当社発災時の幹事会社である四国電力株式会社、同協定等に基づく協力要請等を実施し、支援のためのプラント状況の情報共有を実施。

〔評価〕

- ・幹事会社との要員及び資機材の協力要請・調整が事業者間連携に係る手順どおり迅速に行えており、原子力事業者間協力に関する対応が定着しているものと評価する。

(7) 発電所支援対応訓練

- ・発電所の発災状況を把握し、技術的支援や物資支援等の検討・準備を実施するとともに、支援状況について、本店即応センター内、発電所対策本部及び非発災発電所（玄海原子力発電所）で情報共有を実施。
- ・原子力災害時の負傷者発生に対する情報連絡及び発電所構内の医療体制確立に係る情報連絡を実施。
- ・原子力災害時の対外的な情報発信の負担低減や専門技術による支援等を受けることを目的としたWANO及びJANSIとの情報連携を実施。

〔評価〕

- ・発電所発災状況に対し、ブリーフィングを適宜実施し本店対策本部内で情報共有を行うとともに、事象進展予測や燃料補給等、発電所において実施される活動の支援対応が確実に実施されており、支援状況が遅滞なく伝達できていることから、各班が連携できる体制が整備され、支援対応が定着しているものと評価する。
- ・本店から非発災発電所に、社内TV会議による事故時の情報共有を行う仕組みが有効に機能し、非発災発電所からの要員派遣等の支援対応が遅滞なく行えている

ものと評価する。

- ・本店対策本部は原子力安全研究協会に対し、警戒事態発生に伴う派遣準備要請及び施設敷地緊急事態発生に伴う派遣要請が実施できており、オンサイト医療体制構築に係る連絡体制が有効に機能しているものと評価する。
- ・本店対策本部は、発電所対策本部から受領した通報連絡文及び本店広報班が作成したプレス文をWANO及びJANSIからの派遣者に対して共有できていた。また、WANO及びJANSI対策本部から派遣者経由で受領した質問に対して、各機能班と連携して回答することができていたことから、WANO及びJANSIとの情報連携が適切に行われていたものと評価する。

(8) プレス対応訓練

- ・発電所の発災状況に応じたプレス文を作成し、社内関係箇所及びERC広報班（模擬）との共有、模擬記者会見及び外部への情報発信（当社ホームページ掲載文案等の作成）までの手順確認を実施。

〔評価〕

- ・複数号機同時発災を想定した事象に対し、本店即応センターに発電所の発災及び応急措置情報を入手できる体制が整備され、プレス文の作成、社内関係箇所及びERC広報班（模擬）とのプレス文の共有が遅滞なく実施できていた。これに加え、模擬記者会見及び外部への情報発信（当社ホームページ掲載等）までの一連の対応を確認した結果、発電所の状況、外部への影響等を公表する仕組みが機能しているものと評価する。

(9) 住民避難支援対応訓練

- ・要支援者避難支援のための連絡手段としてIP無線等を活用した指揮命令・連絡訓練を実施するとともに福祉車両操作訓練を実施。
- ・PAZ内の要支援者避難支援に係る福祉車両の実走行を実施。

〔評価〕

- ・IP無線での指揮命令・連絡が遅滞なく行えているとともに、福祉車両の操作が確実に実施できており、住民避難支援対応が習熟しているものと評価する。
- ・災害時の福祉車両による避難経路、避難支援手順及び訓練当日の道路状況等を踏まえたルートの確認が実施できており、当社が行う要支援者の避難支援対応に係る各要員の行動が円滑に行えているものと評価する。

【後方支援拠点】

(1) 発電所支援に係る本店即応センターとの連携訓練

- ・本店即応センターと社内TV会議を接続し、プラント状況の共有や、発電所支援に係る連携を実施。（現地設置運営は模擬[要素訓練にて実施済]）

〔評価〕

- ・本店対策本部は事象進展状況を踏まえ、後方支援拠点の設置及び設置場所を速やかに判断した。また、後方支援拠点は、社内TV会議等により、プラント状況や支援物資輸送などの発電所支援に係る情報の入手や輸送状況の報告など、発電所支援に係る本店即応センターとの継続した情報共有が確実にできており、発電所支援に係る連携が定着しているものと評価する。

【川内原子力発電所】

（発電所対策本部の活動）

- ・ 発災事象に応じた体制の発令及び体制の確立、発電所対策本部及び各機能班におけるプラント状況の収集、発電所対策本部内での情報共有、通報連絡並びに特定重大事故等対処施設も考慮した応急措置の活動を実施。
- ・ 訓練シナリオの中で緊急時対策本部要員が事象収束のための手段を判断する判断ポイント（蒸気発生器細管漏えい、原子炉冷却材漏えい、機器故障等発生時で対応手段を判断する必要がある分岐点）を踏まえ、緊急時対策本部要員の判断能力の確認を実施。

〔評価〕

- ・ 発電所対策本部は速やかに体制の発令及び体制の確立が実施でき、また、事故収束に向けた戦略は特定重大事故等対処施設の活用も考慮したうえで立案し、各機能班へ戦略に基づく対策を指示するとともに、各機能班からの対策実施状況やその結果の報告を随時受けており、最新情報の共有等が行えているものと評価する。
- ・ 発電所対策本部は設備状況シートを円滑かつ確実に作成し、プラントや系統の状態に応じた設備状況シート、概略系統図、EAL整理表等を有効に活用するとともに、大画面マルチモニタ等を用いて状態の把握、原子力災害情報システム等を活用した情報共有が行われていた。また、情報が輻輳する場面においては発話統制を行うことで、発電所対策本部内の情報共有が円滑に行われていたと評価する。
- ・ 発電所対策本部において、判断ポイント（各分岐点）ごとに事象を踏まえた事故収束のための各対応手順に基づく戦略を検討し、最適な手段の選択を判断しており、今回の想定事象における判断能力及び対応能力を有しているものと評価する。

（発電所各機能班の活動）

- ・ 各機能班は、原子力災害情報システムの記載要領（入力例等）を活用して、原子力災害情報システムの時系列へ主要事象を入力することで、本店等との情報共有を実施。
- ・ 総括班は、発電所対策本部の運営、情報収集・共有及び通報連絡すべき事項の選別を実施。また、通報連絡に係る手順に基づく経路での通報連絡を実施。
- ・ 安全管理班は、発電所内外の放射線・放射性物質測定状況把握及び緊急時モニタリング開始等の指示・連絡を実施。
- ・ 保修班は、設備の故障原因調査、復旧計画を策定し、緊急時対応（水源確保、高圧発電機車による非常用高圧母線への給電を含む電源確保等）の実施を指示するとともに、その実施状況を把握し、発電所対策本部内に共有を実施。
- ・ 運転班及び運転支援班は、緊急時対策支援システム（ERSS）に伝送された訓練用模擬データ及びコントローラからの状況付与により事象を判断し、発電所対策本部へプラント状況の報告を実施。
- ・ 土木建築班は、地震発生による原子炉施設やアクセスルートの損傷の有無の確認について指示・連絡を実施。
- ・ 広報班は、展示館来館者への避難指示及び自治体への通報連絡を実施。
- ・ 総務班は、発電所対策本部要員の動員状況の把握、避難指示・避難者の誘導、負傷者発生時における状況確認等を実施。

〔評価〕

- ・ 今回の訓練想定において、各機能班の対応要員が川内原子力発電所原子力事業者防災業務計画、関係手順等に基づく活動を行い、相互に連携することで、発電所対策本部があらかじめ定められた機能を有効に発揮するとともに、事故収束に向

けて整備されている手順に対して先行して対応する場面が見られたことから、今回想定したシナリオに応じた原子力災害発生時の対応能力が向上しているものと評価する。

(1) AM訓練

- ・AM（アクシデントマネジメント）を踏まえた事象を想定し、プラントの状態及び緊急時対策支援システム（ERSS）での監視内容を踏まえ、事象進展を予測し重大事故等発生時における対応策の検討を実施。

[評価]

- ・運転支援班は、重大事故等対策を踏まえた事象の拡大防止及び影響緩和のために実施すべき措置について、プラント状況の把握と使用可能設備の能力や効果等を総合的観点から判断・選択し、発電所対策本部への報告を行った。また、これに加え、運転班の支援も実施できており、事象進展予測と重大事故等発生における対策の検討、立案、報告、支援等の必要な対応が定着しているものと評価する。
- ・発電所対策本部は、格納容器再循環サンプ水位計（広域）故障時、代替パラメータ^{*1}による代替監視方法について検討を行い、本部内で方針を共有し再循環切替可能の判断を適切に行っていた。また、再循環不能に対し、事象進展を予測し炉心損傷防止及び緩和のための炉心注入手段を確実に検討・指示を行っていた。さらに、炉心損傷に伴う、原子炉下部キャビティ水張りの必要性について、格納容器内注水量の最大上限を考慮した代替スプレイの指示等ができていることから緊急時における判断能力及び対応能力を有しているものと評価する。

*1 燃料取替用水タンク水位、安全注入流量積算、格納容器スプレイ流量積算等

(2) 緊急時対応訓練

- ・現場実働訓練として、1号機事故シナリオと連動し、発電所対策本部からの指示を受け、代替電源確保のため、高圧発電機車による非常用高圧母線への給電準備を実施した。

[評価]

- ・原子力防災要員は、発電所対策本部への報告・連絡や定められた配置での対応が緊急時対応に係る手順どおりに行えており、整備している手順が有効に機能しているものと評価する。
- ・原子力防災要員は、作業安全を考慮し、高圧発電機車による非常用高圧母線への給電が確実にできており、操作の習熟ができているものと評価する。
- ・原子力防災要員は、訓練状況に応じた対応機器の現場確認、操作開始等について、発電所対策本部との連携が問題なく行えており、緊急時対応に係る対応が定着しているものと評価する。
- ・現場実働訓練においては、代替電源接続盤近傍へのアクセスルート損壊（コントローラからの状況付与）及び要員の傷病者発生が生じるものであったが、現場指揮者は現場の状況を踏まえた給電手段を立案するとともに、傷病者発生に伴う交代要員の必要性を判断し、発電所対策本部に派遣要請を行っていた。発電所対策本部要員は、現場の状況を踏まえた給電手段を指示するとともに、作業安全を考慮した交代要員の派遣を行っており、緊急時対応能力の維持・向上が図られているものと評価する。

(3) 通報訓練

- ・異常事象、警戒事態、原災法第10条、第15条に該当する事象の発生及び応急措置の報告（原災法第25条報告）に伴う社内関係箇所、社外関係機関（国及び関係機関）への通報連絡として、通報連絡文の作成、FAX送信及び通報連絡先への着信確認を実施。（一部の通報連絡先への通報については模擬）

〔評価〕

- ・総括班は、異常事象、警戒事態、原災法第10条、第15条に該当する事象及び応急措置の報告（原災法第25条報告）の通報連絡文について、複数号機同時発災の状況下においても速やかに作成できており、通報連絡文作成の対応が定着しているものと評価する。
- ・通報連絡文作成後に、総括班及び発電所対策本部長による確認を受けることで正確な通報に努めていたが、一部の通報連絡文において誤記があったことから、正確な通報連絡文作成のため、以下の改善点を抽出した。

「正確な通報連絡文の作成」

<【課題 2】9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点 参照>

- ・総括班、広報班、総務班及び発電用原子炉主任技術者は、複数号機同時発災の状況下においても、全14報（計画14報）の通報連絡文を発信し、社内関係箇所及び社外関係機関への連絡が通報連絡に係る手順どおりに確実に実施できたことを確認した。また、最初に判断した原災法第10条、第15条に該当する事象について、目標時間（15分）以内に通報連絡が実施できており、通報連絡における対応が定着しているものと評価する。

（参考）<原災法第10条及び第15条事象に係る通報連絡の実績>

判断時刻	通報内容※ ¹	送信時刻	所要時間※ ²
14:17	原災法第10条 （2つの障壁の喪失又は喪失のおそれ） [1号機]	14:26	9分
15:07	原災法第15条 （原子炉冷却材漏えい時における非常用炉心冷却装置による注水不能） [2号機]	15:15	8分

※1 最初に判断した原災法第10条、第15条に該当する事象の通報実績を記載

※2 目標時間（15分）以内を目途に通報連絡を実施

(4) モニタリング訓練

- ・原災法第10条事象発生に伴う緊急時モニタリングとして、緊急時対策所のエリアモニタ設置及び可搬型エリアモニタによる放射線量の測定を実施。

〔評価〕

- ・安全管理班は、発電所対策本部からの指示に従い、緊急時モニタリングに係る手順どおりに、迅速かつ確実にモニタリング活動が行っていた。併せて、発電所対策本部への報告・連絡も緊急時対応に係る手順どおりに行っており、整備している手順が有効に機能しているものと評価する。
- ・目的に応じた測定機器による測定が行っており、測定に係る操作が定着しているものと評価する。

(5) 避難誘導訓練

- ・原災法第10条事象等の発生を受け、原子力災害対策活動に従事しない協力会社従業員に対し、放送設備等にて避難指示を行い、事務所からの避難誘導訓練を実施。

[評価]

- ・総務班は、緊急時体制発令に対し、協力会社従業員への放送設備等による避難指示及び避難者の誘導を行うとともに、発電所対策本部へ避難状況の報告が実施できており、避難誘導に対する対応が定着しているものと評価する。

(6) 原子力災害医療訓練

- ・管理区域内及び非管理区域での負傷者発生を想定し、負傷者の搬送、応急処置訓練を実施。

[評価]

- ・総務班は、負傷者が相次いで発生する状況において、発電所対策本部へ負傷者状況等の報告を適宜対応できていたことから、連絡体制が有効に機能しているものと評価する。
- ・安全管理班及び総務班は、管理区域での負傷者に対し、汚染確認、除染に係る必要な応急処置及び搬送が行えており、応急処置等の対応が定着しているものと評価する。

(7) 原子力防災要員等の動員訓練

- ・緊急時対策所へ原子力防災要員等の非常召集訓練を実施。
- ・発電所対策本部の体制を確立する訓練を実施。

[評価]

- ・緊急時体制の発令を受け、緊急時対策所への原子力防災要員等の非常召集及び体制の確立が遅滞なく行えており、緊急事態における各要員の行動理解が定着しているものと評価する。

(8) オフサイトセンター連携訓練

- ・オフサイトセンタープラントチームにおいてプラント情報を入手する訓練を実施。

[評価]

- ・オフサイトセンタープラントチーム（当社社員）は、国TV会議システムによるERCと本店即応センターとの情報共有内容の確認及び当社設備である原子力災害情報システムに表示された時系列等の確認による速やかな情報入手を行い、プラント状況の把握が行えており、オフサイトセンター内の情報入手における各要員の行動について、習熟が図られているものと評価する。

8. 訓練の評価

(1) 総合的な評価

中期計画に基づき訓練計画の策定及び訓練を実施することで、PDCAサイクルが機能し、継続的な防災対応能力の向上が図られていることを以下の活動により確認した。

- ・原子力防災訓練中期計画における2024年度の訓練テーマ「情報共有シートの作成及び共有に関する改善」、「ERCプラント班への書画装置を活用した説明方法の改善」、「本店即応センター内の発話ルールの明確化」、「発電所対策本部へ報告すべき情報の精査」、「発電所対策本部の音声制限」及び「発電所対策本部及び本店対策本部におけるプラント状況に応じた情報共有シートの作成並びに本店対策本部における情報共有シートを活用したプラント状況等のERCプラント班への説明の実施」について、本店対策本部においては、情報共有シートの活用や見直した運用に基づいた対応を行うことにより、本店対策本部内の情報共有のみならず、発電所対策本部やERCプラント班への情報共有が円滑に行われていた。また、発電所対策本部においては、見直した運用に基づき発電所対策本部内及び本店対策本部との情報連携が円滑に行われていたことから、今回の訓練目標は達成できたと評価する。

<訓練目標（訓練テーマ）に対する評価は、「8.（2）訓練目標に対する評価」参照>

- ・発電所、本店、後方支援拠点、東京支社及び各支店等が連携し、原子力災害発生時に原子力防災組織及び本店原子力防災組織があらかじめ定められた機能を有効に発揮できていることが確認できたことから、今回の訓練目的の一つである「発電所対策本部、本店対策本部、後方支援拠点等における役割分担を認識し、対策要員が関係機関との連携を含めた災害対応の実施」は達成したと評価する。また、計器故障によるプラント状況の把握が困難な状況においても、代替手段による対応の検討を実施し、必要な事故収束対応を行うことが確認できたことから、防災対応能力が向上しているものと評価する。

<「7. 訓練結果の概要及び個別評価」参照>

- ・要素訓練の積み重ね及びシナリオ非提示型訓練への取り組みを重ねるごとに、これまでの訓練から抽出された「今後の原子力災害に向けた改善点」について、その対策の効果が確認できているとともに、2023年度玄海・川内原子力防災訓練で抽出した課題に対する改善が概ね図られており、今回の訓練目的の一つである「これまでの訓練から改善を図った事項の有効性」が確認でき、組織全体として緊急時対応能力が向上しているものと評価する。

<課題に対する評価は、「8.（3）2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認」参照>

訓練を踏まえ、課題を抽出し、速やかに要因及び今後の改善点を検討することができているものと評価する。また、今後に向けて新たな改善点等が抽出されたものの、想定した原子力災害に対する事故対応等を行えることが確認できたため、防災対応能力及び防災体制が十分であることが確認できる訓練結果であったものと評価する。

(2) 訓練目標に対する評価

今回の訓練目標について、以下の検証項目により評価を行った。

訓練目標に対する全体的な評価として、本店対策本部においては、情報共有シートの活用や見直した運用に基づいた対応を行うことにより、本店対策本部内の情報共有のみならず、発電所対策本部やE R Cプラント班への情報共有が円滑に行われていた。また、発電所対策本部においては、見直した運用に基づき発電所対策本部内及び本店対策本部との情報連携が円滑に行われていたことから、今回の訓練目標は達成できたと評価する。

[検証項目に対する評価]

【2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認】

- ① 原子力災害情報システムに追加した情報共有シート（設備状況シート、戦略シート、概略系統図）作成機能を用いて、円滑に情報共有シートを作成するとともに、関係者間で情報共有を行えること
 - 原子力災害情報システムに情報共有シートの作成機能を追加し、情報共有シートの作成に係るマニュアルの充実並びに発電所対策本部及び本店対策本部の要員に対する周知・教育を実施し、情報共有シートの重要性を理解させるとともに、情報共有シート作成の習熟を図った。
 - 発電所対策本部における情報共有シートの作成者はプラント状況等に応じて必要な情報を適切に入力し、本店対策本部における情報共有シートの作成者は発電所が作成した情報共有シートの内容を確認するとともに、必要に応じて発電所に問い合わせる等、適切に情報共有ができていた。

以上により、訓練前の周知・教育及び今回の訓練時の対応状況から、円滑に情報共有シートを作成し、関係者間で共有できていたと評価する。
- ② 情報共有シートが速やかに関係者に共有されていること
 - 本店対策本部の要員は、原子力災害情報システムに追加した情報共有シート作成機能による変更箇所の着色操作の簡素化等を活用することで、速やかに情報共有シートを作成しE R C対応ブースへ配布することができていた。
 - 本店対策本部の要員に対して、原子力災害情報システムにて情報共有シートの閲覧が可能になったことを事前に周知したことで、各要員が適宜自身の業務用P Cを用いて設備状況や戦略等の内容を確認していた。

以上により、前回の訓練に比べて情報共有シートの作成から関係者への共有までに要する時間を短縮できていたと評価する。
- ③ 設備状況シートの入力について、運転支援班長、保修班長及び号炉指揮者が適宜確認することにより、プラント状況を適切に反映できていること
 - 設備状況シートの作成に係るマニュアルの充実及び発電所対策本部の要員に対する周知・教育を実施したことにより、発電所対策本部の設備状況シートの作成者はプラント状況等必要な情報を各班から入手し、円滑かつ正確に設備状況シートを作成できていた。
 - 設備状況シートの内容確認については、作成担当者の入力段階から、運転支援班長、保修班長及び号炉指揮者が適宜確認する運用とし、緊急時対策所の運用に係る手引きへ反映するとともに、同運用を関係者へ周知した。このことにより、発電所対策本部において、設備状況シートの内容確認を

迅速に行え、入力漏れも防止することができていた。

以上により、今回の訓練において設備状況シートの内容確認のプロセスを踏んだことで、必要な情報を設備状況シートへ入力できていたと評価する。

④ 情報共有シートがE R C対応ブースに届いていない場合等、情報共有シートの手書き更新が必要な場合に手書き更新が行えていること

→ 本店対策本部の要員に対する周知・教育を実施したことにより、本店対策本部の要員は、原子力災害情報システムから情報を入手し、事象進展により機器の状態や戦略に変更があれば、情報共有シートの手書き更新を行っており、E R Cプラント班に対して適宜手書きの情報共有シートを活用して説明することができていた。

以上により、今回の訓練において、手書きの情報共有シートを活用したE R Cプラント班への説明が臨機に対応できていたと評価する。

⑤ 書画装置で投影する資料の視認性を都度確認し、円滑に情報共有が行えていること

→ 同じ仕様のペンを複数配備するとともに、E R C対応ブース要員に対して、連絡メモ等を作成する際は文字の大きさ等を意識することを周知したことで、連絡メモ等の手書きの資料の文字の濃さや太さが概ね均一となった。また、E R C対応ブース要員は、視認性を都度確認しながらE R Cへの説明が概ねできていた。

→ 書画装置を投影する際、ピント調整後は資料を動かさないこと、専用の指示棒を使用すること等の注意事項をE R C対応ブースに掲示するとともに、E R C対応ブース要員に注意事項を周知することで、E R C対応ブース要員は、注意事項に基づいた対応が概ねできていた。

一部の資料では読みづらいものがあつたものの、書画装置を活用したE R Cプラント班への視覚的な情報共有が概ね円滑にできていたと評価する。

⑥ T V会議を通じた発電所と本店間の情報共有及び本店即応センター内における情報共有が円滑に行われていること

→ 発電所と本店の間でやりとりをしている最中は本店即応センター内では緊急情報を除きマイクを使用した発話を行わないこと、発話の際はベルを活用し本店対策本部の要員は傾聴することやブリーフィング実施のタイミング等を本店即応センター内の発話ルールとして本店即応センター内対応要領に記載し、本店対策本部の要員に周知した。

→ 本店対策本部の要員は、ルールに基づいたブリーフィングや発話を行うことで、T V会議を通じて発電所から必要な情報を入手しつつ、本店即応センター内でプラント状況等の重要な情報が概ね円滑に共有できていた。

以上により、今回の訓練においてT V会議を通じた発電所と本店間の情報共有及び本店即応センター内における情報共有が概ね円滑に行われていたと評価する。

⑦ 発電所対策本部内の各機能班から報告される情報について、発電所対策本部長への報告が過多になっていないこと

→ 各機能班から発電所対策本部長へ報告すべき情報を精査し、発電所対策本

部長への報告が必須でない定例の運転操作などの優先度が低い情報は、報告先を号炉指揮者へ変更及び原子力災害情報システムを活用した口頭報告によらない情報共有を行うことを緊急時対策所の運用に係る手引きへ反映するとともに、同運用を関係者へ周知することで、発電所対策本部長に対する口頭での報告事項を低減することができた。

→ 発電所対策本部長自らが行っていた発話許可を発話統制者に変更することで、発電所対策本部長の負担が軽減され、発電所対策本部長は対応の戦略等を詳細に確認することができた。

以上により、発電所対策本部長への報告が過多とならず、思考環境を確保することができていたと評価する。

⑧ 発話許可・統制が適切に行われていること

→ 発話統制者によるプラント状況に応じた発話優先の指示及びブリーフィングの宣言等の実施を緊急時対策所の運用に係る手引きに整理し、関係者へ周知をしたことで、発話統制者はEALに関する情報を優先的に発話させることやブリーフィングの実施を都度指示すること等により、発電所対策本部内における事故対応に関する情報共有がスムーズに実施できていた。

以上により、発話許可・統制が適切に行われていたと評価する。

⑨ TV会議と原子力災害情報システムを共用することで適切に情報共有できていること

→ 発電所対策本部内スピーカーからの音声を削減し、発電所対策本部内の喧嘩を抑えるために、TV会議を通じて発電所対策本部から本店即応センターへ報告すべき内容を精査し、定例の運転操作などの重要度が低い情報は、電話連絡及び原子力災害情報システム等を活用した情報共有とするよう緊急時対策所の運用に係る手引きへの反映及び関係者へ周知をしたことで、発電所対策本部内の喧嘩が軽減され、発電所対策本部要員は必要な情報の聞き逃しを防止できていた。

以上により、TV会議と原子力災害情報システム等を共用することで適切に情報共有できていたと評価する。

【2024年度に設定した訓練計画に基づく訓練目標】

⑩ 発電所対策本部において、プラント状況に応じて戦略を立案し、設備状況シートの作成を行えること

→ 情報共有シートの作成に係るマニュアルの充実及び発電所対策本部の要員に対する周知・教育を実施したことにより、発電所対策本部の要員は、中央制御室等からプラント状況入手し、原子力災害情報システムを使用してプラント状況に応じた戦略を立案し、設備状況シートを作成することができていた。

⑪ 本店対策本部において、発電所対策本部にて作成した設備状況シートを基に戦略シート及び概略系統図の作成を行えること

→ 情報共有シートの作成に係るマニュアルの充実及び本店対策本部の要員に対する周知・教育を実施したことにより、本店対策本部の要員は、原子力災害情報システムを使用して、発電所対策本部が作成した設備状況シートを基に戦略シート及び概略系統図を作成するとともに、前回の作成内容か

らの変更箇所を着色により明示することを速やかに対応することができていた。

- ⑫ E R C対応ブースは、発電所対策本部及び本店対策本部が作成した設備状況シート、戦略シート及び概略系統図を用いてプラント状況等の説明が行えること
→ E R C対応ブースの要員に対する周知・教育を実施したことにより、E R C対応ブースの要員は、発電所対策本部にて作成した設備状況シート並びに本店対策本部にて作成した戦略シート及び概略系統図を紙面にて入手後、必要により内容を手書き更新し、当該資料を用いてE R Cプラント班に対してプラント状況等の説明を行うことができていた。

⑩～⑫により、計画時に策定した目標に対し、各活動が確実に実施できていることを確認できたことから、2024年度設定した訓練計画に基づく訓練目標は達成できたと評価する。

(3) 2023年度訓練から改善を図った事項の有効性確認

2023年度から以下の改善を図り、いずれも有効に機能することを確認した。

2023年度訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況及び今後の対応
<p>○情報共有シート作成に関する理解度の維持・向上のため、訓練事務局は情報共有シート作成に係るマニュアルを充実し、本店及び発電所の情報共有シート関係者（作成者、確認者等）に対し周知するとともに、情報共有シート関係者に対して教育及び勉強会等を実施し、習熟を図る。</p> <p>○情報共有シート共有までに要する時間を短縮できるようにするため、情報共有シートの作成機能を社内の原子力災害情報システムに追加導入し、処理速度の向上を図る。</p> <p>○迅速かつ確実な内容の設備状況シート（COP1）を本店へ共有するために、設備状況シート（COP1）に記載した「設備の状態」は運転支援班長及び保修班長が確認し、「対応手段の優先順位」や「全体方針」は号炉指揮者が確認を行うよう、確認項目を要員の役割に応じた分担とする。</p> <p>○発電所で入力した情報共有シートがERC対応ブースに届いていない場合においてもERCプラント班への情報提供が可能となるように、発電所から速報として入手している情報を元に本店の要員が手書きで情報共有シートに記入し、それをERCブースへ配布する運用とする。</p> <p><2023年度川内報告書課題1関連></p>	<p>○情報共有シート作成に係るマニュアルに、ケーススタディを追加する等充実を図り、関係者へ周知を行った。また、関係者に対して情報共有シート作成に係る教育・勉強会等を実施した。</p> <p>○原子力災害情報システムに情報共有シートの作成機能を追加した。</p> <p>○設備状況シート（COP1）に記載する「設備の状態」及び「全体方針」等について、入力段階にて適宜、号炉指揮者、運転支援班長及び保修班長が確認するように役割分担を見直して関係者へ周知した。また、当該運用を緊急時対策所の運用に係る手引きに定めた。</p> <p>○情報共有シートがERC対応ブースに届いていない場合は、手書き更新を実施するよう関係者への周知と教育を実施した。</p> <p>□これらにより、今回の対策について有効性を確認できた。今後も訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。</p>

2023年度訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況及び今後の対応
<p>○書画装置の投影資料の視認性向上のため、以下について取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・字の大きさ等を意識して記入するよう、ERC対応ブース要員に周知するとともに、同じ仕様のペンを複数配備し、文字の濃さ、太さが均一となるようにする。また、ERC対応ブース発話者は、視認性を都度確認し、投影する資料が読みづらい場合、上書き等の対応を行うよう周知する。 ・ピント調整後は資料を動かさないこと、また、説明箇所を示す際は影の映り込みや手振れが少なくなるよう専用の指示棒を使用することをERC対応ブースに注意書きを掲示するとともに、ERC対応ブースの発話者へ周知する。 <p><2023年度川内報告書課題2関連></p>	<p>○文字の太さが均一となるよう、同じ仕様の筆記用具を配備するとともに、ERC対応ブース要員に対して、書画装置を活用した説明を行う際は投影する資料の視認性を確認するよう周知した。</p> <p>○専用の指示棒を配備した。また、ERC対応ブースに書画装置を活用した説明を行う際の注意点を提示するとともに関係者へ周知した。</p> <p>□これらにより、今回の対策について有効性を確認できた。今後も訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。</p>
<p>○本店即応センター内の情報共有を円滑に行うため、以下について取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TV会議を通じて、発電所と本店の間でやりとりをしている最中は、本店即応センター内では緊急情報を除き、マイクを使用した発話を行わない運用とする。 ・本店即応センター内の要員に向けて発話を行う場合、ベルを活用して各要員に傾聴する意識を持たせることで、発話が重複しないようにする（緊急情報である場合を除く）。また、ブリーフィングを実施するタイミングを明確にし、各機能班で活動する場面と情報共有を行う場面のメリハリをつける。 <p><2023年度川内報告書課題3関連></p>	<p>○発電所から本店即応センターに対してTV会議で呼びかけがあった場合、発電所の発話を傾聴するよう関係者へ周知した。</p> <p>○本店即応センター内で周知を行う際は発話時にベルを活用すること、また、ブリーフィング実施のタイミング等の注意事項を関係者へ周知した。</p> <p>□これらにより、今回の対策について有効性を確認できた。今後も訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。</p>

2023年度訓練における今後の改善点	今回の訓練への反映状況及び今後の対応
<p>○発電所対策本部長の負担を軽減し、思考環境を確保するため、各機能班が発電所対策本部長へ報告すべき情報を精査し、優先度が低い情報は号炉指揮者へ報告するとともに、原子力災害情報システムを活用した口頭報告によらない情報共有を行う。また、発電所対策本部長自らが行っていた発話許可を発話統制者に変更する。</p> <p><2023年度川内報告書課題4 関連></p>	<p>○傷病者発生、EALに係る情報等、重要な報告については、発電所対策本部長へ報告し、その他情報については、号炉指揮者へ報告するよう運用を変更し、各機能班へ周知した。また、当該運用を緊急時対策所の運用に係る手引きに定めた。</p> <p>○発話許可・統制の運用変更（許可・統制者の変更等）について周知した。また、当該運用を緊急時対策所の運用に係る手引きに定めた。</p> <p>□これらにより、今回の対策について有効性を確認できた。今後も訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。</p>
<p>○発電所対策本部要員が必要な情報を聞き逃すことを防止するため、TV会議を通じて発電所対策本部から本店即応センターへ報告すべき内容を精査し、優先度が低い情報は、電話連絡、原子力災害情報システム等を活用するなど、発電所対策本部内の音声を制限することを目的とした情報共有方法を検討する。</p> <p><2023年度川内報告書課題5 関連></p>	<p>○EALに係る情報等、TV会議で報告すべき重要な情報について整理し、重要な情報以外については、原子力災害情報システムによる情報共有に努めるよう運用を見直して周知を実施した。また、当該運用を緊急時対策所の運用に係る手引きに定めた。</p> <p>□これにより、今回の対策について有効性を確認できた。今後も訓練において状況を確認し、更なる改善を検討していく。</p>

9. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

集約した気付き事項や良好事例等に対して、以下の観点で更なる緊急時対応能力の向上に寄与する課題を抽出した。

- ・緊急時対応能力に影響を及ぼす内容であるか
- ・訓練の目的・目標に基づく内容であるか
- ・現状の対策に対して追加・変更が必要となる内容であるか

(1) 今回の訓練において抽出された改善点

・「ERCプラント班への住民防護に関連する情報発信」

【課題 1】ERC対応ブースの発話者は、ERCプラント班への説明の際、住民防護に関連する情報（最初の原災法第15条に該当する事象発出の見込み、炉心損傷等の進展予測等）の説明が不足している場面やタイムリーに説明できていない場面があった。

- (原因・要因)
- ・ERC対応ブースの発話者は、短時間かつ説明事項が多い状況において、端的に説明できていなかったことから、最初の原災法第15条に該当する事象の発出予定時刻の説明ができていなかった。また、プラント状況の説明を優先していたため、進展予測をタイムリーに説明できていなかった。
 - ・ERC対応ブースの発話者及び全体総括は、環境モニタの状況等の情報は、プラント状況やEAL判断に関する情報等に比べて優先度が低く、別途報告すればよいと考えており、また、ERC対応ブースの全体総括もタイムリーに報告するよう指示をしていなかった。

- (改善点)
- 以下の事項を教育資料に追記するとともに、関係者へ周知し、教育等を通じて習熟を図る。
- ・説明事項が多い場合においても住民防護に関連する情報の報告が後回しにならないよう、優先順位を考慮した端的な説明を心掛けること。
 - ・予見可能なEALのうち最初の原災法第10条、第15条に該当する事象の発出予定時刻や進展予測は住民防護に関連する情報であり、プラント状況等と同じく優先度が高いものとしてタイムリーに説明すること。
 - ・住民防護に関連するプラント状況を説明する際は、環境モニタの状況をあわせて報告すること。

<7. 【本店即応センター】 (4) ERCとの連携訓練 参照>

・「正確な通報連絡文の作成」

【課題 2】通報連絡文の作成において、誤記の発生防止及び誤記の発見を確実に実施できる取り組みが必要。

- (原因・要因)
- ・通報連絡文作成者は内容確認も兼務しており、対象号機、EAL番号及び事故内容等を主に確認しており、過去の時刻や単位等細かな記載内容を十分に確認する体制ができていなかった。
 - ・通報連絡文作成者は迅速さを重視するあまり、対象号機、EAL番号及び事故内容等の確認に重点を置いており、細かな記載内容を十分に確認できていなかった。

- ・通報連絡文作成者にて通報連絡文に既出の情報を記載する際、入力内容が少量な場合、送付済の通報連絡文から引用せず手入力の方が早いと考え、新たに手入力している箇所があった。
- (改善点)
- ・通報連絡文作成者以外に、通報連絡文の記載内容全般を確認する要員（通報連絡文確認者）を新たに設ける。
 - ・新たに設ける通報連絡文確認者が、チェックシートを用いて通報内容全般に誤記がないか確認を行う。
 - ・送付済の通報連絡文に記載した既出の情報を、その後の通報連絡文に記載する場合はコピー&ペーストを行うことを今回の事例も含めて緊急時対策所の運用に係る手引き等に記載し、関係者へ周知する。
 - ・新たに講じた再発防止対策について、要素訓練等で習熟を図る。
- < 7. 【川内原子力発電所】 (3) 通報訓練 参照 >

以上

防災訓練のうち要素訓練の結果の概要（要素訓練）

1. 訓練の目的

本訓練は、原子力災害発生時にあらかじめ定められた機能を有効に発揮できるように実施する訓練であり、手順書の適応性や必要な要員・資機材等の検証を行うとともに、反復訓練にて練度向上及び手順の習熟を実施し、得られた知見から改善を図るものである。

2. 対象期間及び対象施設

(1) 対象期間

2024年4月1日（月）～ 2025年3月31日（月）
（防災訓練実施年月日については、「添付資料」のとおり。）

(2) 対象施設

川内原子力発電所

3. 実施体制、評価体制及び参加人数

(1) 実施体制

訓練ごとに実施責任者を設け、実施担当者が訓練を行う。
詳細は、「添付資料」のとおり。

(2) 評価体制

発電所員等から評価者を選任し、第三者の観点から手順の検証や対応の実効性等について評価し、改善点の抽出を行う。

(3) 参加人数

「添付資料」のとおり。

4. 防災訓練のために想定した原子力災害の概要

(1) 緊急事態支援組織対応訓練

・発電所において、原災法第10条事象が発生し、遠隔操作資機材が必要となり原子力緊急事態支援組織へ支援要請を実施することを想定。

(2) 通報訓練

・地震により1、2号機の原子炉が自動停止するとともに外部電源が喪失する。同時に、1号機において蒸気発生器細管漏えいが発生し、漏えい量増加により非常用炉心冷却装置が作動したが、全ての余熱除去ポンプが起動不能（原災法第10条事象）となる。その後、余震により非常用炉心冷却装置の注水不能（原災法第15条事象）に至る事象を想定。

(3) AM訓練

・重大事故等及び大規模損壊発生により、炉心損傷に至る事象を想定。

(4) 原子力災害医療訓練

・管理区域内にて、負傷者2名（汚染有り）が発生することを想定。

(5) モニタリング訓練

・地震により全交流動力電源が喪失するとともに、1号機において原子炉冷却材の漏えいが発生し、炉心損傷に至る事象を想定。

(6) 後方支援拠点の設置運営訓練

- ・発電所において、原災法第10条事象が発生し、薩摩川内市湯田用地に後方支援拠点を設置し、発電所近郊に汚染検査及び除染を実施するための前線拠点を追加設置する想定。（2024年12月19日、20日実施分）
- ・陸路途絶時における後方支援拠点設置のため、陸上自衛隊と連携した空輸ヘリへの資機材積込み・積降ろしを想定。（2025年1月31日実施分）

(7) 避難誘導訓練

- ・2号機において、原子炉冷却材の漏えいが発生する事象を想定。

(8) 緊急時対応訓練

- ・発電所において、全交流動力電源の喪失による重大事故等を想定。
- ・地盤隆起が発生し、通常の取水ポイントから取水できない状況を想定。

5. 防災訓練の項目（内容）

(1) 緊急事態支援組織対応訓練

以下に係る緊急事態支援組織対応訓練を実施。

- ・原子力緊急事態支援組織への支援要請
- ・原子力緊急事態支援組織保有資機材の受取り
- ・遠隔操作ロボットの操作（階段走行、がれき走行、盤操作（扉開放含む）、計器読み取り等）

(2) 通報訓練

以下に係る通報訓練を実施。

- ・通報連絡要否判断
- ・通報連絡文の確実な作成
- ・社内外関係箇所への迅速かつ確実な通報・連絡

(3) AM訓練

以下に係るAM（アクシデントマネジメント）訓練を実施。

- ・重大事故等及び大規模損壊発生により、炉心損傷に至る事象のプラント状況の把握、事象進展予測、収束手段の検討を行う訓練
（「大規模損壊時対応ガイドライン」を使用した訓練）

(4) 原子力災害医療訓練

以下に係る原子力災害医療訓練を実施。

- ・管理区域内での負傷者発生に係る通報連絡
- ・管理区域内での除染、応急措置及び汚染拡大防止措置
- ・発電所診療所への搬送
- ・発電所診療所での除染及び応急措置

(5) モニタリング訓練

以下に係るモニタリング訓練を実施。

- ・モニタリングカーによる空気中の放射性物質の濃度の測定
- ・放射能測定装置による放射性物質の濃度の測定
- ・可搬型モニタリングポストによる放射線量の代替測定
- ・可搬型エリアモニタ（8方位）による放射線量の測定
- ・緊急時対策所エリアモニタ設置
- ・外部被ばく線量評価訓練

(6) 後方支援拠点の設置運営訓練

以下に係る設置・運営訓練を実施。

(設置場所：薩摩川内市湯田用地)

- ・後方支援拠点の設置・運営
- ・後方支援拠点の各作業班の連携
- ・後方支援拠点の指揮所と前線拠点の連携
- ・後方支援拠点の指揮所と本店即応センターとの連携

(訓練場所：陸上自衛隊高遊原分屯地)

- ・陸上自衛隊と空輸ヘリへの資機材積込み・積降ろしに係る連携

(7) 避難誘導訓練

以下に係る避難誘導訓練を実施。

- ・見学者及び作業員等への避難周知
- ・避難誘導の指示・連絡
- ・避難誘導員による避難場所への誘導訓練

(8) 緊急時対応訓練

以下に係る緊急時対応訓練を実施。

なお、訓練にあたり、本設機器へ直接影響が生じる手順は模擬操作とした。

- ・全交流動力電源喪失時における大容量空冷式発電機による給電
- ・充てん／高圧注入ポンプ自己冷却ライン及び常設電動注入ポンプの系統構成
- ・蓄電池室及び中央制御室空調系自動ダンパ開処置
- ・大容量空冷式発電機用燃料タンク等への燃料給油
- ・水源確保（宮山池取水の中間受槽から復水タンク及び使用済燃料ピット補給）
- ・移動式大容量ポンプ車による海水供給
- ・地盤隆起発生を想定した代替取水箇所での海水取水訓練

6. 訓練の評価

(1) 緊急事態支援組織対応訓練

原子力緊急事態支援組織への支援要請、原子力緊急事態支援組織が保有する資機材（遠隔操作ロボット）の受取り確認、遠隔操作ロボットの操作ができているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(2) 通報訓練

通報連絡要否判断、通報連絡文の確実な作成及び社内外関係箇所への迅速かつ確実な通報連絡ができているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(3) AM訓練

想定されたプラント状況の把握、事象進展予測及び収束手段の選択が適切にできているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(4) 原子力災害医療訓練

負傷者発生の通報連絡、管理区域内でのトリアージ、応急処置、除染、汚染拡大防止措置及び救急搬送ができているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(5) モニタリング訓練

緊急時モニタリング（放射性物質濃度、放射線量の測定等）ができているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(6) 後方支援拠点の設置運営訓練

車両を使用した陸路による後方支援拠点への資機材輸送及び現地設置・運営並びに前線拠点での汚染検査及び除染が後方支援拠点に係る手順どおり、各作業班が連携しながら実施できており、後方支援拠点对応が有効に機能しているものと評価する。

また、陸路途絶時における後方支援拠点設置を想定した空輸ヘリへの資機材積み・積降ろし訓練を陸上自衛隊と連携し円滑に行っていたものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(7) 避難誘導訓練

避難の周知、避難誘導の指示・連絡及び避難誘導ができているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

(8) 緊急時対応訓練

全交流動力電源の喪失時における対応ができているものと評価する。

評価結果は、「添付資料」のとおり。

7. 今後の原子力災害対策に向けた改善点

要素訓練で得られた気づき事項や良好事例等から抽出された今後に向けた改善点は、「添付資料」のとおり。

以 上

要素訓練の実績

1. 緊急事態支援組織対応訓練

【実施年月日】 2024年9月9日、10日実施

【参加人数】 5名

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急事態支援組織対応訓練	発電所において原災法第10条事象が発生したことを想定し、原子力緊急事態支援組織への支援要請及び遠隔操作資機材の操作訓練を実施し操作技能の習熟を図る。	①防災課長 ②原子力防災要員	良	<p>【2023年度抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし <p>【今回抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし <p>〔今後も、訓練において状況を確認し、 更なる改善を検討していく。〕</p>

2. 通報訓練

【実施年月日】 2024年11月21日実施

【参加人数】 40名

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
通報訓練	通報連絡要否判断、通報連絡文の正確な作成及び社内外関係箇所へ迅速かつ確実な通報連絡（警戒事態、原災法第10条事象、第15条事象、第25条報告）ができることを確認する。	①技術課長 ②原子力防災要員	良	<p>【2023年度抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし <p>【今回抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・なし <p>〔今後も、訓練において状況を確認し、 更なる改善を検討していく。〕</p>

3. AM訓練

【実施年月日】 2024年12月3日、5日実施

【参加人数】 46名

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
AM訓練	アクシデントマネジメントガイドライン等を用いた事象進展防止、影響緩和措置の判断・選択が適切に行われることを確認する。	①原子力訓練センター所長 ②緊急時対策本部の本部要員及び各作業班長	良	【2023年度抽出した改善点】 ・なし 【今回抽出した改善点】 ・なし 〔今後も、訓練において状況を確認し、 更なる改善を検討していく。〕

4. 原子力災害医療訓練

【実施年月日】 2024年12月19日実施

【参加人数】 25名

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
原子力災害医療訓練	管理区域内で負傷者が発生したことを想定し、負傷者の搬出、汚染の除去、応急措置等の訓練を行う。	①総務課長 ②総務班員、安全管理班員及び原子力防災要員	良	【2023年度抽出した改善点】 ・なし 【今回抽出した改善点】 ・なし 〔今後も、訓練において状況を確認し、 更なる改善を検討していく。〕

5. モニタリング訓練

【実施年月日】 2024年12月19日、20日実施

【参加人数】 12名

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
モニタリング訓練	緊急時モニタリング（放射性物質濃度、放射線量の測定等）に係る対応能力の向上を図る。	①安全管理課長 ②安全管理班員	良	<p>【2023年度抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> なし <p>【今回抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 可搬型エリアモニタを設置する際、三脚がグレーチングにかかっており、転倒するおそれがあったことから、安定した場所に三脚を設置することを検討する。 より確実かつスムーズな作業を行うため、手順書を確認する者と操作を行う者の分担を明確にする。 安全管理班内でモニタリングの作業状況の共有を行うためのホワイトボードの記載について、作業ごとに区別されていなかったことから、記載内容が把握しやすくなるように作業ごとに書き分けるよう運用を見直す。 可搬型エリアモニタの設置場所付近を車両が通行することがあり、接触する可能性があるため、注意喚起のためパトライト等を用いて設置場所をわかりやすくすることを検討する。

6. 後方支援拠点の設置運営訓練

【実施年月日】 2024年12月19日、20日、2025年1月31日実施

【参加人数】 92名 [社員：57名、協力会社：29名、原子力規制庁：2名、陸上自衛隊：4名]

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
後方支援拠点の設置運営訓練	後方支援拠点の設置及び運営を行い各作業班が役割を確認するとともに、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できることを確認する。また、陸上自衛隊と連携し、空輸ヘリへの資機材積み込み・積降ろしが円滑に行われることを確認する。	①廃止措置統括室長 ②原子力防災要員、緊急時対策要員及びその他必要な要員	良	<p>【2023年度抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・資機材空輸時において、輸送先の天候・環境モニタリング情報等は、輸送後の作業に影響を与える情報であることから、輸送先作業員へ確実に伝達することを検討する必要がある。 ・空輸ヘリへの迅速な資機材積み込みのため、作業前ミーティングにおいて、整備士及び作業員の作業方法・作業分担の明確化を行うことを検討する。 ・宮里ヘリポートでの訓練が初めてであったことから、資機材を積み降ろす際の空輸ヘリと運搬用トラックの位置を十分な離隔距離を確保することとしていたが、作業班長は訓練時にヘリ整備士と協議し、安全に配慮した上で運搬用トラックを空輸ヘリの至近まで移動させることが可能と判断し、運搬用トラックと空輸ヘリを近接させたことで円滑に作業を完了させることができた。今回の良好事例を今後も継続して対応できるよう、手順書への反映を検討する。

6. 後方支援拠点の設置運営訓練（続き）

【実施年月日】 2024年12月19日、20日、2025年1月31日実施

【参加人数】 92名 [社員：57名、協力会社：29名、原子力規制庁：2名、陸上自衛隊：4名]

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
後方支援拠点の設置運営訓練	後方支援拠点の設置及び運営を行い各作業班が役割を確認するとともに、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できることを確認する。また、陸上自衛隊と連携し、空輸ヘリへの資機材積込み・積降ろしが円滑に行われることを確認する。	①廃止措置統括室長 ②原子力防災要員、緊急時対策要員及びその他必要な要員	良	<p>【2024年度の反映状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・以下の事項を手順書に記載し、教育等の場で関係者へ周知した。 ✓空輸ヘリの運航情報に加え、作業者が安全に作業できるように輸送先の天候・環境モニタリング情報を積降ろし作業関係者へ連絡すること。 ✓空輸ヘリへの資機材積込み・積降ろし作業時は、整備士と事前ミーティングを実施し、資機材積込み方法・作業分担を明確にした後、作業を実施すること。 ✓安全に配慮した上で運搬用トラックを空輸ヘリの至近まで移動させた際の訓練実績（運搬用トラックと空輸ヘリの近接時の写真）。

6. 後方支援拠点の設置運営訓練（続き）

【実施年月日】 2024年12月19日、20日、2025年1月31日実施

【参加人数】 92名 [社員：57名、協力会社：29名、原子力規制庁：2名、陸上自衛隊：4名]

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
後方支援拠点の設置運営訓練	後方支援拠点の設置及び運営を行い各作業班が役割を確認するとともに、あらかじめ定められた機能を有効に発揮できることを確認する。また、陸上自衛隊と連携し、空輸ヘリへの資機材積み込み・積降ろしが円滑に行われることを確認する。	①廃止措置統括室長 ②原子力防災要員、緊急時対策要員及びその他必要な要員	良	<p>【今回抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 後方支援拠点資機材の専用PCから社内システムである道路情報システムにアクセスすることができなかったため、実発災時に道路情報システムを用いて速やかに後方支援拠点から発電所への支援物資の輸送ルートを検討できるよう、専用PCに道路情報システムへのアクセス権限を付与する。 要員及び車両の入退域管理に関して、今回の訓練では実働は入域手続きのみであったため、退域手続きを含めた訓練を実施し、動線の実効性を確認する必要がある。 空輸ヘリを使用して資機材を輸送する場合、不整地な場所では台車での運搬が困難であり固縛にも配慮が必要となるため、小物を纏めて運搬することができ、かつ固縛が容易となるように大型の容器を用意する。 空輸ヘリに資機材を積み込む場合、要員の装備（帽子や紙資料）や資機材（防水カバー等を含む）が滑走路内に飛散するおそれがあるため、ヘルメットの配備及び資機材の養生を行うことを、手順へ追加し関係者へ周知する。

7. 避難誘導訓練

【実施年月日】 2025年1月20日実施

【参加人数】 342名 [社員：244名、協力会社：98名]

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
避難誘導訓練	見学者来訪時に緊急事態が発生したことを想定し、関係者への迅速な連絡及び避難誘導ができることを確認する。	①防災課長 ②総務班員及び広報班員	良	<p>【2023年度抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 避難者が多数いる場合においても、誘導員が避難者を円滑に避難できるようにするため、移動の順番及び方法等の手順書への反映を検討する。 津波情報及び放射性物質放出等の状況を考慮した避難ルート及び避難場所を明確にし、手順書への反映を検討する。 <p>【2024年度の反映状況】</p> <ul style="list-style-type: none"> 避難者の移動の順番及び方法等を検証用手順へ反映するとともに関係者へ周知し、円滑な避難が実施できていることを確認した。 津波情報及び放射性物質放出等の状況を考慮した避難ルート及び避難場所について、検証用手順へ反映し、総務班長は状況に応じた避難ルート及び避難場所の指示ができていることを確認した。 <p>【今回抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 避難場所において、プラント状況等の説明を実施したが、後方列においては聞こえづらかったため、状況説明時に使用している音声装置（ハンドマイク）の変更等の検討を行う。

8. 緊急時対応訓練

【実施年月日】 2024年6月7日、2025年1月24日、27日、28日実施

【参加人数】 92名 [社員：60名、協力会社：32名]

項目	概要	実施体制 ①実施責任者 ②実施担当者	評価結果	今後の原子力災害対策に向けた改善点
緊急時対応訓練	<p>発電所において全交流動力電源が喪失したことを想定し、重大事故等時における緊急時対応訓練を実施する。</p> <p>また、地盤隆起発生時の海水取水訓練として4mの地盤隆起が発生したことを想定し、通常の取水箇所とは異なる代替取水箇所での海水取水訓練を実施する。</p>	<p>①防災課長 ②原子力防災要員</p>	良	<p>【2023年度抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> なし <p>【今回抽出した改善点】</p> <ul style="list-style-type: none"> 水中ポンプによる海水取水作業において、水中ポンプ吊り込み時にポンプとケーブルボックスが干渉し得る状況であったことから、ケーブルボックスの撤去を検討する。